

69040-US
✓ MPF/mk ✓

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 3 1 日
Date of Application:

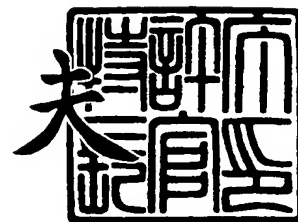
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 4 9 9 1
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 9 4 9 9 1]

出 願 人 株式会社デンソー
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 1 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 9 5 4 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 N-81260

【提出日】 平成15年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02P 3/08
F02P 15/00

【発明の名称】 内燃機関用点火装置

【請求項の数】 3

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 水谷 厚哉

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 三輪 哲也

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100079142

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高橋 祥泰

【選任した代理人】

 【識別番号】 100110700

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩倉 民芳

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 009276

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0105519

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内燃機関用点火装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内燃機関の各気筒当たり複数本ずつ設けた点火プラグと、該各点火プラグそれぞれに対応して独立して配設した点火コイルと、該点火コイルを構成する 1 次コイルに通電エネルギーを供給する点火電源回路と、上記点火電源回路から上記 1 次コイルへの通電のオンオフを切り替える通電回路とを有する内燃機関用点火装置において、

同一の上記気筒に配設した上記複数の点火プラグに対応する上記複数の 1 次コイルは、上記各気筒ごとに配設した単一の上記通電回路に対して並列接続しており、該通電回路は、同一の上記気筒に配設した上記複数の点火プラグに対応する上記複数の 1 次コイルに同時に通電するように構成してあることを特徴とする内燃機関用点火装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、上記点火電源回路は、上記 1 次コイルへ供給する通電エネルギーを蓄積するエネルギー蓄積コンデンサを含む回路であることを特徴とする内燃機関用点火装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 において、上記通電回路は、MOS 型電界効果トランジスタを含む回路であることを特徴とする内燃機関用点火装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【技術分野】

本発明は、内燃機関の各気筒に配設された点火プラグを駆動する内燃機関用の点火装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

従来より、内燃機関の各気筒当たり複数本の点火プラグを配設して構成してなる内燃機関用点火装置が知られている。

内燃機関用点火装置を上記のごとく構成して、1 気筒当たり複数の点火プラグを用いて同時点火すると、気筒内における燃焼状態を良好にでき、燃料効率の向

上、燃費向上や、希薄燃焼が可能となる等の効果が得られる。

【0003】

【特許文献1】

特開平1-232165号公報（第5-7頁，第3図）

【0004】

【解決しようとする課題】

しかしながら、上記の内燃機関用点火装置では次のような問題がある。すなわち、点火コイルや、該点火コイルの通電状態を制御する通電回路等が各点火プラグごとに独立して配置されるため、点火装置全体が大規模化し、コスト上昇を避け難いという問題がある。

そのため、例えば、各気筒ごとに2本の点火プラグを配設した場合には、1気筒当たり1本の点火プラグを配設した構成と比較して、点火コイルの数及び通電回路の数が倍となっていた。

【0005】

本発明は、かかる従来の問題点に鑑みてなされたもので、低コスト、小型であって、かつ、優れた点火性能を有する内燃機関用点火装置を提供しようとするものである。

【0006】

【課題の解決手段】

本発明は、内燃機関の各気筒当たり複数本ずつ設けた点火プラグと、該各点火プラグそれぞれに対応して独立して配設した点火コイルと、該点火コイルを構成する1次コイルに通電エネルギーを供給する点火電源回路と、上記点火電源回路から上記1次コイルへの通電のオンオフを切り替える通電回路とを有する内燃機関用点火装置において、

同一の上記気筒に配設した上記複数の点火プラグに対応する上記複数の1次コイルは、上記各気筒ごとに配設した単一の上記通電回路に対して並列接続しており、該通電回路は、同一の上記気筒に配設した上記複数の点火プラグに対応する上記複数の1次コイルに同時に通電するように構成してあることを特徴とする内燃機関用点火装置にある（請求項1）。

【0007】

本発明の内燃機関用点火装置では、同一の気筒に配設した上記各点火プラグに対応する上記1次コイルを、各気筒ごとに配設した単一の上記通電回路に対して並列接続してある。

すなわち、同一の気筒に配設した各点火プラグに対応する複数の点火コイルを、単一の上記通電回路によって制御するように構成してある。

そのため、上記内燃機関用点火装置においては、内燃機関の気筒数に一致した数の上記通電回路によって、各気筒当たりの点火プラグ数を複数として燃焼効率の向上等を図ることができる。

【0008】

ここで、一般的に、点火プラグにスパーク火花を発生させるためには、瞬間的に大きな点火エネルギーが必要となる。そしてそれ故、上記通電回路を構成する、例えばトランジスタ等のスイッチング素子としては、容量の大きな素子が必要となる。そして、このような大容量のスイッチング素子は、通常、高価かつ大型である。

そのため、上記通電回路の回路数を抑制できれば、内燃機関用点火装置のコスト抑制や、大型化の回避等に有効である。

【0009】

以上のように本発明によれば、低コストで小型であることと、高い点火性能を両立した優れた内燃機関用点火装置を提供することができる。

【0010】**【発明の実施の形態】**

本発明の内燃機関用点火装置においては、上記点火電源回路は、上記1次コイルへ供給する通電エネルギーを蓄積するエネルギー蓄積コンデンサを含む回路であることが好ましい（請求項2）。

この場合には、各気筒ごとに配設した上記通電回路に流入する通電エネルギーを、上記エネルギー蓄積コンデンサの容量によって規制することができる。

それ故、上記点火電源装置の上記コンデンサの静電容量を適切に設定すれば、上記通電回路に流入する通電エネルギーを適切に抑制することができる。

そしてこの場合には、上記通電回路の小型化、低コスト化により上記内燃機関用点火装置の小型化、低コスト化を実現し得るという本発明の作用効果を、さらに高めることができる。

【0011】

また、上記通電回路は、MOS型電界効果トランジスタを含む回路であることが好ましい（請求項3）。

この場合には、一般的に、高コストであって、かつ、大型の上記MOS型電界効果トランジスタ（FET）の必要個数を抑制することができたため、装置のコスト抑制を図るという本発明の作用効果が特に有効になる。

【0012】

【実施例】

（実施例1）

本例の内燃機関用点火装置1は、図1に示す（等価回路として表す図。）ごとく、内燃機関（図示略）の各気筒100当たり2本ずつ設けた点火プラグ10、20と、該各点火プラグ10、20それぞれに対応して独立して配設した点火コイル140、240と、該点火コイル140、240を構成する1次コイル141、241に通電エネルギーを供給する点火電源回路50と、上記点火電源回路50から上記一次コイル141、241への通電のオンオフを切り替える通電回路（本例では、点火トランジスタ回路として構成。以下、適宜点火トランジスタ回路と記載する。）60とを有する点火装置である。

この内燃機関用点火装置1では、同一の気筒100に配設した各点火プラグ10、20に対応する各1次コイル141、241は、各気筒100ごとに配設した通電回路（点火トランジスタ回路）60対して並列接続してある。

以下に、この内容について詳しく説明する。

【0013】

上記点火コイル140（240）は、図1に示すごとく、点火プラグ10（20）と電氣的に接続された2次コイル142（242）と、上記点火電源回路50から電力を供給する1次コイル141（241）とを組み合わせるものである。

この点火コイル 140 (240) は、1 次コイル 141 (241) への通電状態の切り替えによって生じる電磁誘導により、2 次コイル 142 (242) に高電圧を発生するように構成してある。

【0014】

本例の内燃機関用点火装置 1 では、図 1 に示すごとく、2 次コイル 142 (242) の一方の巻線端を点火プラグ 10 (20) の中心電極 (図示略) に接続してある。そして、2 次コイル 142 (242) で発生した高電圧を各点火プラグ 10 (20) の中心電極に印加し、接地電極 (図示略) との間でスパーク放電を発生させることができるように構成してある。

【0015】

同一の気筒 100 に配設した各点火プラグ 10, 20 に対応する各点火コイル 140, 240 の 1 次コイル 141, 241 の一方の巻線端は、図 1 に示すごとく、点火電源回路 50 に電氣的に接続してある。該点火電源回路 50 は、該 1 次コイル 141, 241 に通電エネルギーを供給する回路である。

また、他方の巻線端は、各点火コイル 140, 240 の 1 次コイル 141, 241 への通電・遮断を切り換える MOS 型の電界効果トランジスタ (FET) からなるスイッチング素子 61 を含む点火トランジスタ回路 60 を介してグランド接地してある。

【0016】

なお、本例の内燃機関用点火装置 1 では、図 1 に示すごとく、全ての点火コイル 140, 240 について、上記点火電源回路 50 を共用するように構成してある。

また、上記点火トランジスタ回路 60 は各気筒 100 ごとに設けてある。そして、同一の気筒 100 に配設した各点火プラグ 10, 20 に対応する各 1 次コイル 141, 241 は、上記点火トランジスタ回路 60 に対して並列接続してある。

【0017】

この点火電源回路 50 は、図 1 に示すごとく、エネルギー蓄積コイル 51 と、該エネルギー蓄積コイル 51 の通電・遮断を切り換えるパワートランジスタ 52 と、

エネルギー蓄積コイル 5 1 のエネルギーを蓄積するエネルギー蓄積コンデンサ 5 3 とから構成される回路である。

【 0 0 1 8 】

そして、この点火電源回路 5 0 の一方の端部には、図 1 に示すごとく、点火コイル 1 4 0, 2 4 0 を接続してあり、上流側の端部には、電源 5 0 0 を接続してある。

さらに、パワートランジスタ 5 2 のベース電極は、閉角度・定電流制御回路 5 5 0 の出力端子と接続してある。そして、パワートランジスタ 5 2 は、該閉角度・定電流制御回路 5 5 0 による制御により、スイッチング動作を行うように構成してある。

【 0 0 1 9 】

上記閉角度・定電流制御回路 5 5 0 は、図 1 に示すごとく、点火信号 I g t の立ち上がりと共にエネルギー蓄積コイル 5 1 に通電を開始し、点火信号 I g t の立ち下がりと共にエネルギー蓄積コイル 5 1 への通電を遮断するようパワートランジスタ 5 2 を制御するように構成してある。

また、閉角度・定電流制御回路 5 5 0 は、エネルギー蓄積コイル 5 1 への通電時においては、通電される電流値に基づいてパワートランジスタ 5 2 をフィードバック制御するように構成してある。

【 0 0 2 0 】

なお、本例の閉角度・定電流制御回路 5 5 0 は、同図に示すごとく、入力端子 5 0 1 を介して、各気筒 1 0 0 の点火時期を算出する電子制御ユニット（図示略。以下、E C U という）と接続してあり、該 E C U から点火信号 I g t を入力するように構成してある。

【 0 0 2 1 】

上記点火トランジスタ回路 6 0 は、図 1 に示すごとく、点火コイル 1 4 0, 2 4 0 の 1 次コイル 1 4 1, 2 4 1 からグラウンドへの通電状態をオンオフするスイッチング素子 6 1 と、該スイッチング素子 6 1 を駆動する駆動回路（図示略）とを有する回路である。

なお、本例では、スイッチング素子 6 1 としては、M O S 型 F E T を適用して

いる。

【0022】

特に、本例の内燃機関用点火装置 1 では、点火プラグ 10、20 ごとに点火トランジスタ回路 60 を配設するのに代えて、気筒 100 ごとに点火トランジスタ回路 60 を配設してある。

すなわち、本例の内燃機関用点火装置 1 では、共通の点火トランジスタ回路 60 に対して、2 つの点火コイル 140、240 の 1 次コイル 141、241 を並列接続してある。

【0023】

ここで、各気筒 100 に対応するスイッチング素子 61 のベース電極には、図 1 に示すごとく、単安定回路 70 と接続した振り分け回路 80 の出力端子を接続してある。

単安定回路 70 は、入力端子 501 を介して、上記 ECU の点火信号 I g t を入力するように構成してある。そして、該点火信号 I g t の立ち下がりと同時に、所定時間（本例では約 2 m s に設定してある。）のハイレベルの信号を出力するように構成してある。

【0024】

また、振り分け回路 80 は、入力端子 801 を介して、点火気筒を特定する点火振り分け信号を上記 ECU から入力するように構成してある。そして、上記単安定回路 70 から入力された信号を、所定の点火気筒に対応するスイッチング素子 61 のベース電極に出力するように構成してある。

【0025】

次に、図 2 に示すタイミングチャートを用いて、本例の内燃機関用点火装置 1 の動作を説明する。

なお、同図（a）には、上記 ECU から出力する点火信号 I g t の信号レベルを示している。

同図（b）には、エネルギー蓄電コイル 51（図 1）に通電される電流値を示している。

同図（c）には、エネルギー蓄電コンデンサ 53（図 1）の両端電圧を示してい

る。

また、同図 (d) には、単安定回路 70 から振り分け回路 80 を介して、各スイッチング素子 61 のベース電極に印加する電圧を示している。

【0026】

まず、同図 (a) に示すごとく、ECU の点火信号 I_{gt} がハイレベルに立ち上がると、上記の閉角度・定電流制御回路 550 (図 1) は、パワートランジスタ 52 のエミッターコレクタ間が通電されるように制御する。

そうすると、同図 (b) に示すごとく、エネルギー蓄積コイル 51 には、電源 500 (図 1) から供給された電流が流れることになる。

【0027】

ここで、閉角度・定電流制御回路 550 は、その電流値が所定の値となるように、電流検出用抵抗 (図示略) により検出した電流値に基づいて、パワートランジスタ 52 をフィードバック制御する。

その結果、同図 (b) に示すごとく、エネルギー蓄積コイル 51 に通電される電流は、まず、単調に増加していき、その後、一定の電流値に設定されることになる。このとき、エネルギー蓄積コイル 51 には、電気エネルギーを変換してなる磁気エネルギーが蓄積される。

【0028】

その後、時刻 t_0 において、ECU の点火信号 I_{gt} のローレベルへの立ち下がりトリガーとして、閉角度・定電流制御回路 550 はパワートランジスタ 52 の通電状態を遮断する。

このとき、同時に、上記の単安定回路は、同図 (d) に示すごとく、ECU の点火信号 I_{gt} のローレベルへの立ち下がりトリガーとして、所定時間 τ (本例では、約 2 m 秒) の間、ハイレベルの信号を保持する。

そして、このハイレベル信号は、上記の振り分け回路 80 を介して、所定の点火筒 100 に対応するスイッチング素子 61 のベース電極に印加され、該スイッチング素子 61 を通電状態に移行させる。

【0029】

このようにパワートランジスタ 52 の通電が遮断されると共に、スイッチング

素子 61 (62) の通電が開始されると、上記のごとくエネルギー蓄積コイル 51 に蓄積した磁気エネルギーが放出されることになる。そして、この磁気エネルギーは、上記スイッチング素子 61 に並列接続した各 1 次コイル 141, 241 への通電エネルギーとして、同時供給されることになる。

【0030】

このとき、1 次コイル 141, 241 と 2 次コイル 142, 242 とを組み合わせる点火コイル 140, 240 では、1 次コイル 141, 241 への通電を急激に開始したことにより生じた電磁誘導により、2 次コイル 142, 242 に高電圧が発生する。

そして、2 次コイル 142, 242 に発生した高電圧が点火プラグ 10, 20 に印加されることにより、点火プラグ 10, 20 の中心電極と接地電極との間にスパーク放電による火花が発生する。

【0031】

なお、点火プラグ 10, 20 によるスパーク放電は、エネルギー蓄積コイル 51 の放電電流が所定の電流値を下回るまでの間、発生し続ける。

ここで、本例の単安定回路 70 (図 1) は、スパーク放電期間よりも長い上記所定期間 τ (図 2 (d)) を設定してあり、スパーク放電が停止した後、スイッチング素子 61 の通電を継続するように構成してある。

【0032】

スパーク放電の停止後、スイッチング素子 61 の通電を継続することによれば、電源 500 からエネルギー蓄積コイル 51 を経由して、さらに 1 次コイル 141, 241 からグランドに至る経路の通電状態を維持できる。

そして、エネルギー蓄積コイル 51 の通電状態を維持することで、該エネルギー蓄積コイル 51 による磁気エネルギーの再蓄積を実現できる。

【0033】

その後、時刻 t_2 になり、単安定回路 70 の出力信号がローレベルに立ち下がると、それまで通電状態にあったスイッチング素子 61 の通電が遮断される。

そうすると、ダイオード 511 を介して、エネルギー蓄積コイル 51 に蓄積された磁気エネルギーが、エネルギー蓄積コンデンサ 53 に供給され、同図 (c) に示す

ごとく、充電されることになる。

なお、エネルギー蓄積コンデンサ 53 に蓄積された電気エネルギーは、エネルギー蓄積コイル 51 の磁気エネルギーと合わせて、点火コイル 140, 240 の通電エネルギーとして供給されることになる。

【0034】

そして、その後、再び、ECU が点火信号 I g t を出力すると、前回とは異なる気筒 100 について、上記の手順が繰り返されて、点火電源回路 50 による電気エネルギーの蓄積と、点火プラグ 10, 20 によるスパーク放電とが繰り返されることになる。

【0035】

以上のごとく、本例の内燃機関用点火装置 1 では、同一気筒 100 に配設した点火プラグ 10, 20 に対応する各点火コイル 140, 240 について、単一の点火トランジスタ回路 60 を共用している。

そのため、1 気筒当たりの点火プラグ数を 2 本以上にした場合であっても、1 気筒 1 本の場合と同様の回路構成にすることができる。

そのため、本例の内燃機関用点火装置 1 によれば、多プラグ化（1 気筒当たりの点火プラグ数の複数化）によるコスト上昇や、点火装置の大規模化を抑制しながら、多プラグ化による作用効果、すなわち、燃焼状態の適正化や、燃焼効率の向上による低燃費化等の優れた作用効果を楽しむことができる。

【0036】

なお、エネルギー蓄積コンデンサ 53 と、エネルギー蓄積コイル 51 とに蓄積したエネルギーを、点火コイル 140, 240 へ供給するという本例の構成に代えて、エネルギー蓄積コンデンサのみから点火コイルへエネルギーを供給するという一般的な容量放電型の点火装置としても良い。

【0037】

（実施例 2）

本例は、実施例 1 の内燃機関用点火装置を基にして、点火方式を変更した例である。

本例では、図 3 に示すごとく、実施例 1 の C D I 方式に代えて、フルトランジ

スタ方式として構成してある。

なお、その他の構成及び作用効果については、実施例 1 と同様である。

【0038】

(実施例 3)

本例では、実施例 1 の C D I 方式による内燃機関用点火装置と、実施例 2 のフルトランジスタ方式による内燃機関用点火装置とについて、点火コイルの 1 次コイルに流れる電流の大きさと、点火トランジスタ回路に流れる電流の大きさとを比較した例である。本例について、図 4 及び図 5 を用いて説明する。

図 4 には、C D I 方式による内燃機関用点火装置において、特定の気筒 100 に配設した 2 本の点火プラグに対応する各点火コイルの 1 次コイルに流れる電流 I_c (同図 (a), (b)), 点火トランジスタ回路のスイッチング素子に流れる電流 I_{tr} (同図 (c)) を示している。

【0039】

一方、図 5 には、フルトランジスタ方式による内燃機関用点火装置において、特定の気筒 100 に配設した 2 本の点火プラグに対応する各点火コイルの 1 次コイルに流れる電流 I_c (同図 (a), (b)), 点火トランジスタ回路のスイッチング素子に流れる電流 I_{tr} (同図 (c)) を示している。

【0040】

図 4 及び図 5 によれば、点火トランジスタ回路のスイッチング素子に流れる電流 I_{tr} は、各点火コイルの 1 次コイルに流れる電流 I_c の合計になっている。

そのため、1 気筒当たりの点火プラグの数を 2 本とした場合に、点火トランジスタ回路を共用する場合には、スイッチング素子の容量を大きく設定する必要がある。

【0041】

一方、図 4 と図 5 との比較によれば、C D I 方式の場合には、フルトランジスタ方式の場合と比べて、点火トランジスタ回路のスイッチング素子に流れる電流 I_{tr} を抑制できることがわかる。

これは、C D I 方式では、点火トランジスタ回路のスイッチング素子に流れる通電エネルギーを、エネルギー蓄積コンデンサの容量により規制できるためである。

【0042】

それ故、C D I 方式によれば、エネルギー蓄積コンデンサの静電容量を最適設計することにより、点火トランジスタ回路のスイッチング素子に流れる電流 I_{tr} を抑制して、該スイッチング素子としては、容量の小さい、低コストで小型の素子を適用することができる。

そのため、C D I 方式によれば、1気筒当たり複数プラグとして構成した内燃機関用点火装置について、コスト削減、小型化を実現するという本発明の作用効果をさらに高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施例1における、内燃機関用点火装置を示す等価回路図。

【図2】

実施例1における、内燃機関用点火装置の点火動作を表すタイミングチャート図。

【図3】

実施例2における、内燃機関用点火装置を示す等価回路図。

【図4】

実施例3における、C D I 方式の内燃機関用点火装置の点火コイル及び点火トランジスタ回路に流れる電流を示す説明図。

【図5】

実施例3における、フルトランジスタ方式の内燃機関用点火装置の点火コイル及び点火トランジスタ回路に流れる電流を示す説明図。

【符号の説明】

- 1 . . . 内燃機関用点火装置,
- 10, 20 . . . 点火プラグ,
- 140, 240 . . . 点火コイル,
- 141, 241 . . . 1次コイル,
- 142, 242 . . . 2次コイル,
- 50 . . . 点火電源回路,

5 0 0 . . . 電源,

5 5 0 . . . 閉角度・定電流制御回路,

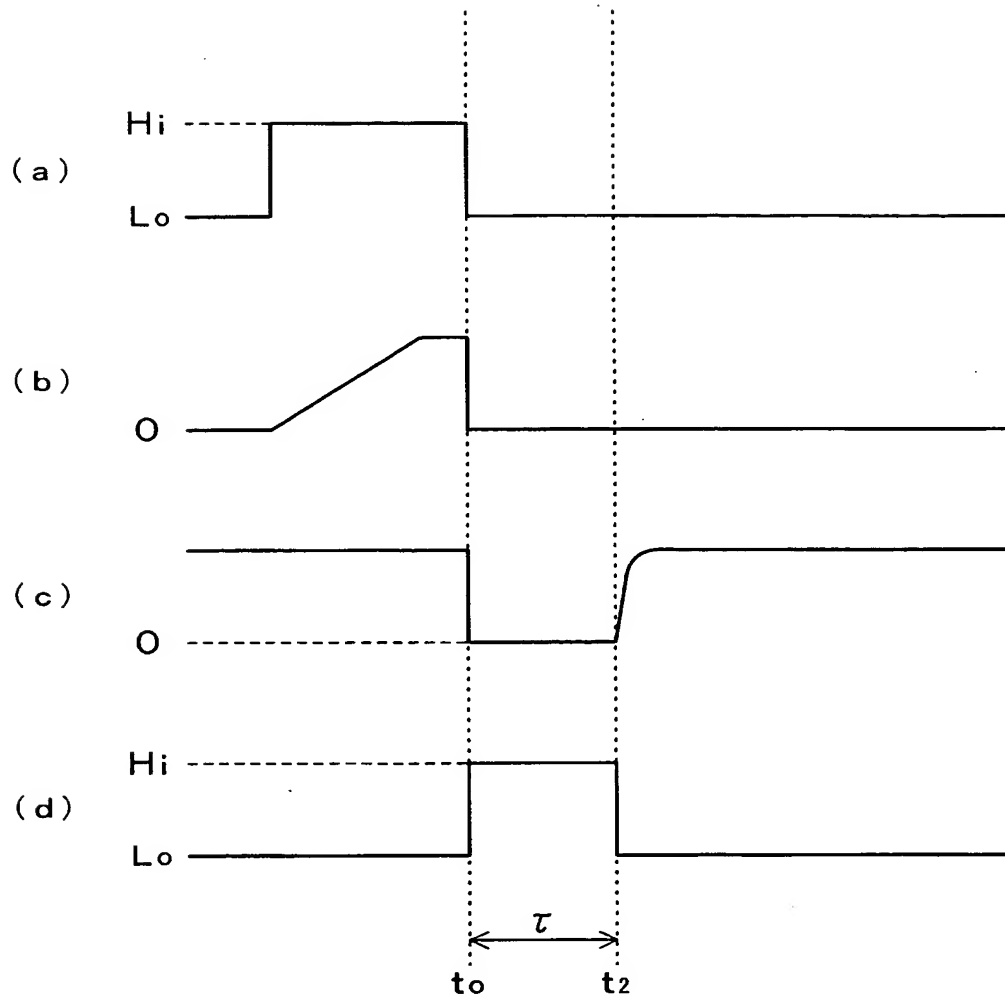
6 0 . . . 点火トランジスタ回路,

6 1, 6 2 . . . スイッチング素子,

1 0 0 . . . 気筒,

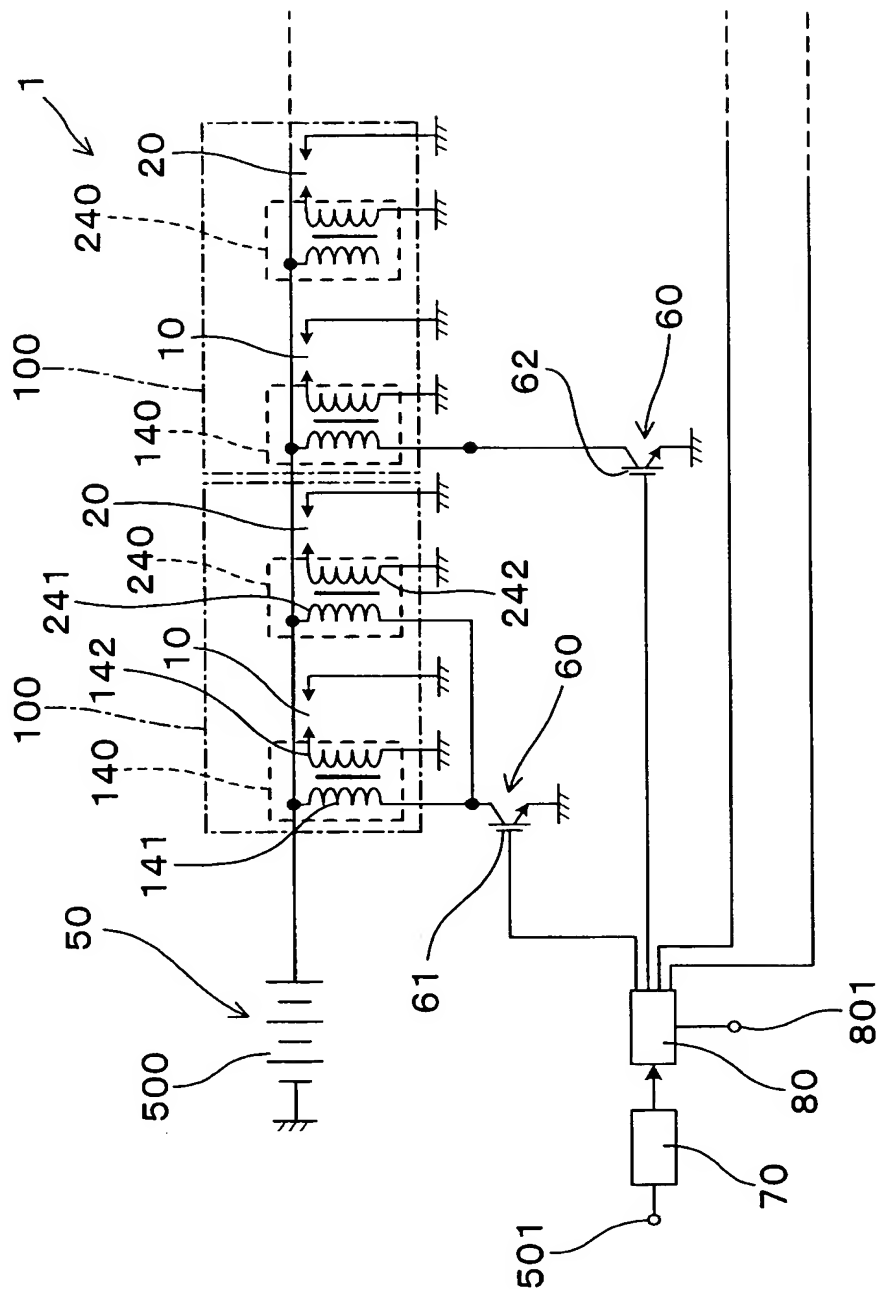
【図 2】

(図 2)



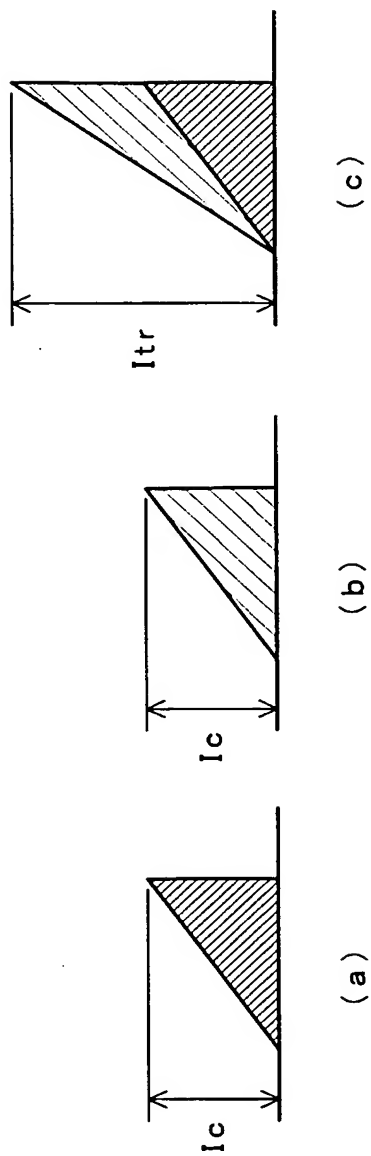
【図 3】

(図 3)



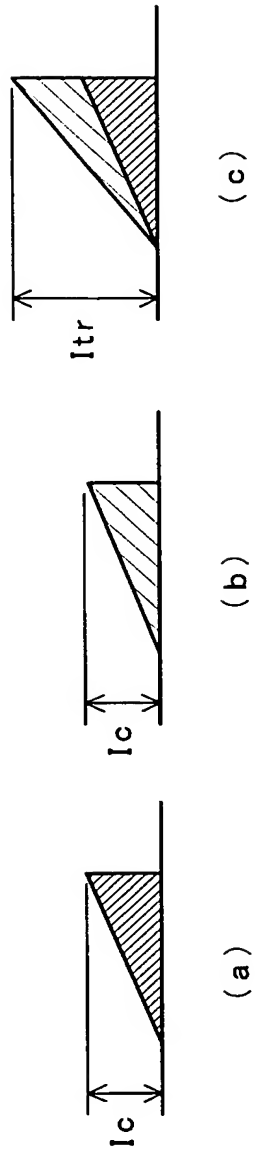
【図 4】

(図 4)



【図 5】

(図 5)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低コスト、小型であって、かつ、優れた点火性能を有する内燃機関用点火装置を提供すること。

【解決手段】 内燃機関用点火装置 1 は、内燃機関の各気筒 1 0 0 当たり 2 本ずつ設けた点火プラグ 1 0 , 2 0 と、各点火プラグ 1 0 , 2 0 それぞれに対応して独立して配設した点火コイル 1 4 0 , 2 4 0 と、点火コイル 1 4 0 , 2 4 0 を構成する 1 次コイル 1 4 1 , 2 4 1 に通電エネルギーを供給する点火電源回路 5 0 と、点火電源回路 5 0 から一次コイル 4 1 への通電のオンオフを切り替える点火トランジスタ回路 6 0 とを有する点火装置である。内燃機関用点火装置 1 では、同一の気筒 1 0 0 に配設した各点火プラグ 1 0 , 2 0 に対応する各 1 次コイル 1 4 1 , 2 4 1 は、各気筒 1 0 0 ごとに配設した点火トランジスタ回路 6 0 に対して並列接続してある。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 9 4 9 9 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー